

「被服構成及び実習」の授業における コンピュータ活用試案

——東レアパレル・コンピュータ研修参加報告より——

大学被服研究室

あまの たかこ
天野 貴子

【要旨】

現代の社会では、コンピュータは日常生活にとけ込み、アパレル産業においても必須のものとなっています。又、大学や専門学校にも最近とり入れられてきています。

そこで再度、コンピュータというものについて明確に理解し、学校教育における活用方法と導入によっておこる長所・短所などをふまえて、私なりに試案し、まとめてみました。

【目次】

- (1) はじめに
- (2) コンピュータとは？ ——簡単な歴史としくみ——
- (3) 現代社会における日常生活の中のコンピュータ
- (4) 製図機器としてのコンピュータの現状
- (5) コンピュータ活用試案
- (6) 考察——改良点など——
- (7) おわりに
- (8) 参考文献

(1) はじめに

コンピュータ社会といわれる現代、しかし現実には社会では私を含め多くの人々が適切な理解をしていないように思われます。

私の大学の方針により1昨年、あるアパレルの会社で、パターンメイキング（製図作成）・グレーディング（サイズ調整）・マーキング（布地上での型紙配置）に関するコンピュータの利用現状を実際に体験させて頂きました。機械に疎い私は、何でもできる魔法の箱のように考えていたので、微妙な線や、人の手なら簡単に出来る事を数値に変えて入れる事の難かしさと、（現在における）限界を感じ、企業の量産の為の活用法と違う、学校における利用法の難かしさを考えさせられました。

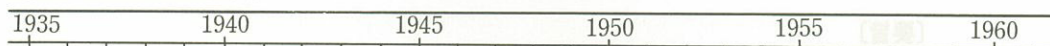
そこで改めて、コンピュータとはどのような機械か？ という点から始めました。

(2) コンピュータとは？——簡単な歴史としくみ——

コンピュータを知る為に簡単な歴史についてふれてみます。コンピュータとは英語でいう (Electronic Computer) エレクトロニック・コンピュータの略で、電子計算機という和訳があります。

1645年、フランスのパスカルの卓上加算機、1671年のドイツ人、ライプニッツの卓上計算機から始まり、世界最初のコンピュータ ENIAC (Electronic Numerical Integrater And Calculator) は、1943年、第二次世界大戦中のアメリカ陸軍で、大砲の弾道計算の為に開発され、大戦が終わった1946年に完成されました。その後研究が各国で進み、現在では LST (高集積化) などの技術の発達により、コンパクトで信頼性や性能の格段に高いコンピュータとなり、初めは単なる計算機械として発明されたコンピュータも、今や計算・統計のなかでの計算処理 (データ処理) ・システム制御という頭脳としてコンピュータ (とくにマイクロ・プロセッサ) が、多く使われています。

● コンピュータの歴史



汎用コンピュータ

- 1951 UNIVAC I <世界最初の商用オンライン・リアルタイム計算機>
- 1956 SAGE <semi real time>

- 1936 チューリングマシン論理模型

- 1938 シャノンの提言

ブール代数の応用

- 1940 ウィーナーの勧告

5大機能他

- 1947 ノイマンの構想
プログラム内蔵方式

理論確率時代

実験試作時代

- 1954 650 (IBM) <第一世>

真空管 (第1世代)

- 1944 Mark I <リレー式計算機の代表>
(ハーバード大)

トランジ
(第2世)

- 1946 ENIAC 公開 <コンピュータの誕生>
(ペンシルバニア大)

- 1948 BINAC
<ENIAC に続きエッカート、
モークリーが開発>

- 1958 USSC
● 1960
<第2世代>

ENIAC



● コンピュータの理論素子

1904 真空管	1948 トランジスタ	1958 IC

● 初期の国産コンピュータ

西暦	名 称	方 法
1952	ETL Mark I	リレー
1956	FUJIC	真空管
1957	MUSASHINO 1号	パラメト

次にコンピュータの種類についてふれてみます。
コンピュータを大きく分けると次の3つに分けられます。

- ① デジタル・コンピュータ (digital computer)
- デジタルとは計数型。「アナログ」に対応する言葉で、値を数字を使ってあらわす事です。
身近なものとしては、視力の検査や、スポーツの得点、数字で表示の時計をデジタル時計として、多く使われています。
- デジタル・コンピュータは、精度は充分に保証できますが、1つ1つの論理を逐次的に実行するため、アナログ・コンピュータのように処理速度を上げる事は難しいのです。データを1と0の2進法の原理 (オン/1, オフ/0……コンピュータの中に組み込まれている無数のスイッチを目にも止まらぬスピードで開閉し、パルス (pulse) という脈はくには似た、とぎれとぎれの信号電流で情報を処理) に基づいて作動するので、区切って数えられます。従って桁数の多い高精度の数値を取り扱えるので、今はほとんど、デジタル・コンピュータです。

1935～

1965 1970 1975 1980 1985 1990

ンピュータ>

タイム・システム

automatic ground environment アメリカ防空システム>

ミニコンピュータ

- 1965 PDP-8 (DEC) <ミニコン誕生>

マイクロコンピュータ

- 1971 4004 (インテル) <マイコンの誕生>

オフィスコンピュータ

- 1974 FACOM V₀ <オフコンブームの始まり>

パーソナルコンピュータ

- 1977 APPLE II <パソコンのベストセラー>

代の代表機>

MIS

<経営情報システムの機運高まる>

- 1965 S/360 (IBM) (第3世代の代表機)
- 1971 S/370 (IBM) (第3.5世代)

OA

<オフィスオートメーション・ブーム>

スタ
代)

IC

(第3世代)

- 1975 S/32 (IBM) <この頃よりオフコンブーム>
- 1978 303X (IBM)

(ユニバック) <トランジスタ大1号機>
1401 (IBM)
の代表機>

LSI

VLSI

- 1980 4300 (IBM)
- 1982 3081K (IBM)

IBM3081



式
一
管
ロ
ン

「コンピュータがわかる事典」より

② アナログ・コンピュータ (analogue・computer)

物の長さ、重量、容積などの物理量は小から大、大から小と連続的に変わる量であり、このような連続量をアナログ量といいます。身近な例としては、針式の時計の表示方法がアナログ型です。また、通常の場合、温度計、気圧計、体重計、身長計、スピード・メーター（速度計）などもアナログ型です。

デジタル・コンピュータがプログラムをソフトウェアで記述して処理するのに対し、アナログ・コンピュータは、値を電圧や電流など電気的なアナログ量で表わし、プログラムは物理的な電気回路の結線で実現して演算します。動作としては、デジタル・コンピュータが1つ1つの命令ごとに逐次的に実行されるのに比較して、アナログ・コンピュータの電気回路の動作は同時的であるため、非常に高速です。しかし値が物理量として表わされるため、概要をつかむにはよいのですが、その精度は一般に3～5桁以下に制限されていて、区切りが曖昧で精密さには欠けます。現在ではほとんど用いられなくなっています。

③ ハイブリッド・コンピュータ (hybrid computer)

デジタルとアナログの混合形態のことです。

処理速度が早い計算精度の粗い「アナログ・コンピュータ」と、速度はそれほどでないが計算精度の高い「デジタル・コンピュータ」を組み合わせ、処理速度と計算精度の両方を向上しようとするコンピュータのことです。実際の構成としては、デジタル・コンピュータとアナログ・コンピュータを「ハイブリッド・インターフェイス」と呼ばれるインターフェイスで結合し、お互いの長所を生かした方法を探っているものや、アナログの積分器などをデジタル・コンピュータの一部に組み込んだものがあります。応用は科学技術計算やプロセスの制御ですが、最近は、デジタル・コンピュータの発達で一部を除いてあまり使われなくなっています。

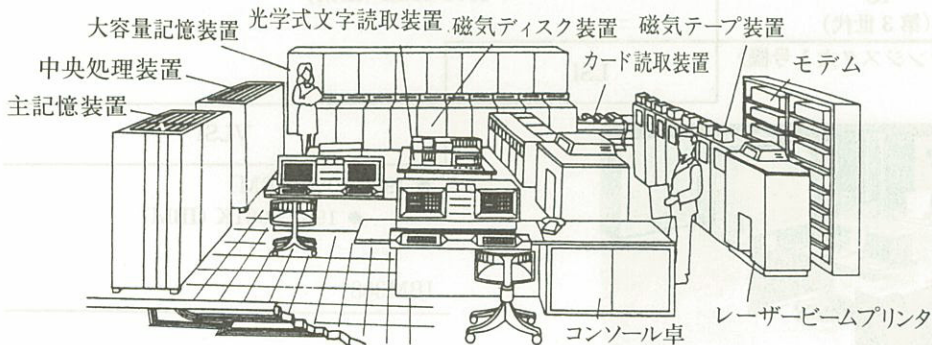
以上のことでわかるように、今やコンピュータといえば、「デジタル・コンピュータ」をほとんど指しているのです。

次に「デジタル・コンピュータ」を更に3つに分類してみます。

① 汎用コンピュータ

利用目的を特定用途に限定しないもので、主に官庁や企業で専門家が使用する比較的大規模なシステムです。

汎用コンピュータには大小各種のものがあ、一般に本体の外に磁気ディスク装置、磁気テープ装置、プリンター、端末機など、多くの周辺機器を自在に組み合わせてシステムを構成して使用されます。



「コンピュータ用語の意味がわかる辞典」より

② 専用コンピュータ

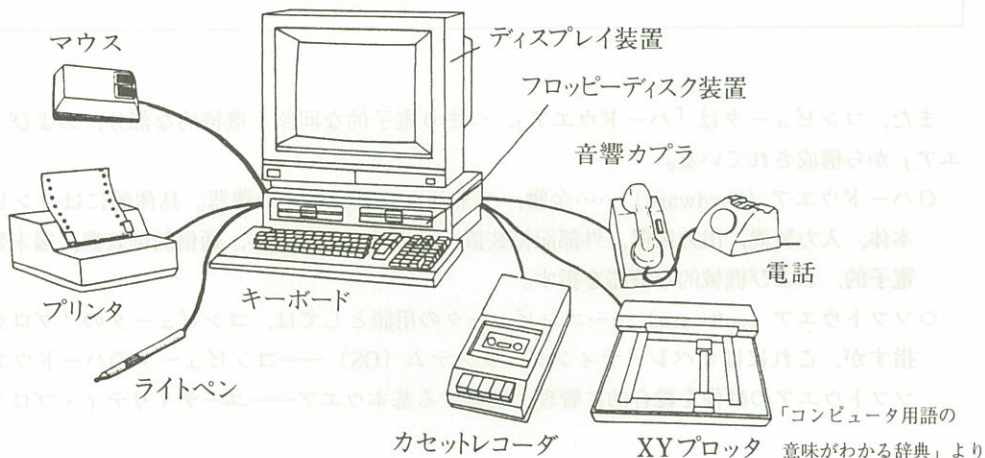
汎用機に対して、特定用途の為に専門に設計製作されたものをいいます。基本は汎用機と同じですが、構成機器の機能、性能、ソフトウェアなどが特殊で、特定用途によく適合する代わりに汎用的に使うことは不適当ないしは不可能なものです。専用機には工場などで工作機械の自動運転とかその他の自動制御に用いられる数値制御用（プロセス・コントロール・コンピュータ）や各種の設計などに用いられるCAD専用機（Comuter Aided Design）、通信制御用などです。又、科学計算用や他の自動制御装置などの構成ユニットとして開発されたミニ・コンピュータ（mini・computer）略してミニコンと呼ばれるものもあり、超小型、簡易、廉価、な専用コンピュータでしたが、最近では汎用機並みの性能と周辺機器の構成台数も増え、汎用コンピュータとの区別は不明確になっています。又、ミニコンの新しいタイプとして、ネットワークの24時間無停止制御などを目的としたフォールト・トレラント（ノン・ストップ）コンピュータやスーパー・ミニコンピュータ（Super・minicomputer）と呼ばれるミニコンを超える性能——つまり通常1メガバイト^{注①}（MB）以上の主記憶容量を持つことからメガミニコンともいう——が出てきている。

注①——メガバイト……（megabyte, MB）情報量の大きさを表わす単位で、100万バイト、つまり1キロバイト（KB）の1000倍である。メガとは100万倍を表わす言葉である。ただしコンピュータの世界では1000倍は正確には2の10乗つまり1024倍である。

③ パーソナル・コンピュータ

一般に私達の身の廻りに多く見られるのが、パーソナル・コンピュータです。コンピュータの演算・制御装置の部分を簡素化し、IC化すると、非常に小さい1個のチップのなかに収まってしまいます。これはMPU（マイクロ・プロセシング・ユニット）と呼ばれます。これに記憶素子（半導体メモリー）などを組み合わせたマイクロ・プロセッサを他の機械器具に組み込んだり、それ自身に適当な入出力機構を取り付けて（組み込んで）、マイクロ・コンピュータにすることができます。応用はきわめて広範で、性能は向上しつづけています。始めは8ビット^{注②}でしたが、今や32や36ビットのものが出ています。

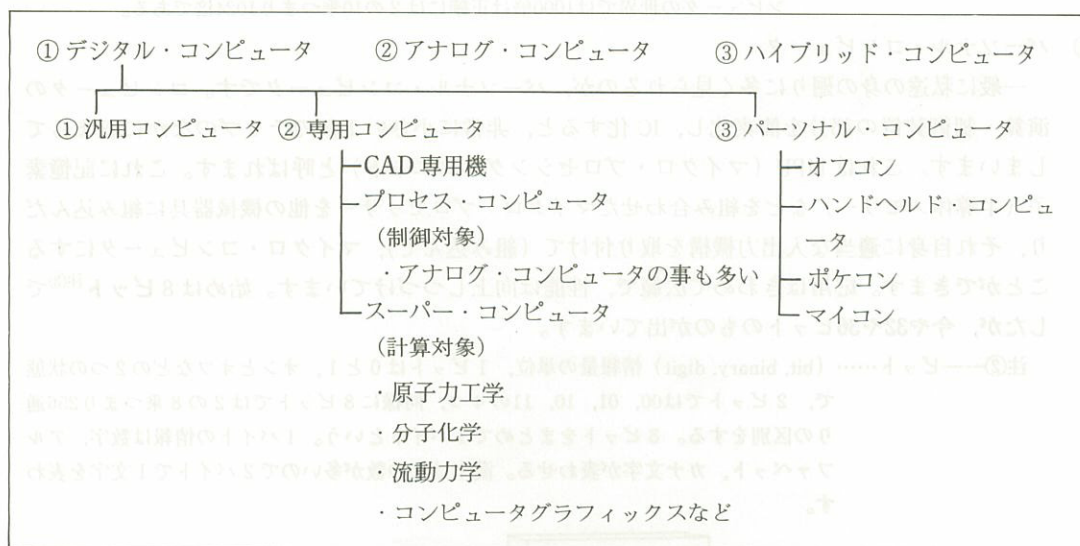
注②——ビット……（bit, binary, digit）情報量の単位、1ビットは0と1、オンとオフなどの2つの状態で、2ビットでは00, 01, 10, 11の4つ、同様に8ビットでは2の8乗つまり256通りの区別をする。8ビットをまとめて1バイトという。1バイトの情報は数字、アルファベット、カナ文字が表わせる。漢字はその数が多いので2バイトで1文字を表わす。



パーソナル・コンピュータをベースとしたコンピュータの種を次に記します。

- オフィス・コンピュータ（オフコン）（office computer, small・business・computer, SBC）……事務用の小型コンピュータ，各業種の販売管理用，給与計算用など，定型，半定型があり顧客はプログラムを開発する必要がないように設計されている。
- ハンドヘルド・コンピュータ（handheld computer, HHC）……A 4 サイズ程度の大きさで片手で持てる重量の携帯用のパソコン。標準的に通信機能がサポートされていて，公衆電話などを使って会社に情報を送る使い方がポピュラー。
- ポケット・コンピュータ（pocket, computer）……携帯用のコンピュータで，このコンピュータの記憶装置には普通のカセット・レコーダが利用され，またプロッタ形式のプリンタを用意したものも多い。高級電卓的な用途の他，大型コンピュータの端末装置として使っている例もある。
- マイコン（micro・computer）……マイクロ・コンピュータとマイ・コンピュータ（自分のコンピュータ）をかけて作った和製の言葉。時によってマイコンのチップそのものを指したり，パソコンを指したりする。

以上代表的なものを記述してみました。



また，コンピュータは「ハードウェア」，つまり電子的な回路と機械的な部分，および「ソフトウェア」から構成されている。

- ハードウェア（hardware）……金物，つまりコンピュータの機器。具体的にはコンピュータの本体，入力装置，出力装置，外部記憶装置，その他の周辺機器，通信制御装置，端末装置などの電子的，および機械的な機器を指す。
- ソフトウェア（software）……コンピュータの用語としては，コンピュータの「プログラム」を指すが，これにはオペレーティング・システム（OS）——コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの動作を総合的に管理，制御する基本ウェア——ユーティリティ・プログラム——

データ処理や運用を支援するプログラム——言語処理プログラム、応用プログラムなどが含まれ、修正や変更が比較的簡単なため柔軟性がある。また、コンピュータのプログラム以外にも、ビデオテープの中身が「ビデオソフト」と呼ばれるように、カセット・テープの音楽、テレビやラジオの番組、コマーシャルフィルム、その他いろいろな方法論や仕事の手順、デザインなどもソフトウェアの一種です。

これでコンピュータの非常に大まかな説明を終えますが、コンピュータを知る上での入口程度の段階です。しかし、テレビやステレオなどの構造を知らなくても操作は出来、日常の生活にかかわらないように、コンピュータも原理すべてを知る必要はありませんが、最低限の構造や原理を知る事で、テレビやラジオなどと違った自分なりの新しい利用法を生み出せるのも、コンピュータの良さであり、難かしさでもあります。そこで次にもう少し具体的に、社会における利用法の例をみてみます。

(3) 現代社会における日常生活の中のコンピュータ

コンピュータをより身近なものと感じる時は、日常生活になにげなくとけ込んで利用されている時だと思います。そこで、どこで、どのように活用されているか、例をあげてみます。

- ① JR のみどりの窓口……世界でも最大規模のオンライン・リアルタイム・システムでコンピュータの記憶装置を利用し、1ヶ月分の全列車の指定席や寝台の番号を記録し、全国のみどりの窓口からの照会に応じて空席を探し出し、座席数の発売によりその空席の記録消去を行なう。又売り上げ集計で計算を行なう。(私鉄や航空会社もほぼ同じ)
- ② 船舶……世界最初の帆走タンカー「新愛徳丸」はコンピュータ制御により、風力や海流を利用し、エネルギーを節約している。また運行業務のコンピュータ化により、必要な乗組員も非常に少なくなっている。
- ③ 道路・自動車……自動車に内蔵された「マイコン」は走行状態を監視して、ガソリンの消費を節約し、あるいは雨の日のブレーキの動作を最適に制御している。最新のモデルには道路情報を案内する「オートナビゲータ」も搭載され始めている。また「交通管理システム」は交通信号を制御し、また交通情報を流して自動車の流れを円滑にしている。
- ④ 工場……最近の設計・製造・エンジニアリングは「CAD」(コンピュータ支援による設計)、「CAM」(コンピュータ支援によるエンジニアリング)など、コンピュータの支援によってその生産性を高めている。また製造工場においては、「産業用ロボット」によって組立や検査の工程の自動化を含む「ファクトリ・オートメーション」が進んでいる。また、マイコンやセンサの組込みによる知能ロボットは、変化に対する柔軟な対応が可能な「フレキシブル生産システム」を実現している。ちなみに世界の産業用ロボットの40パーセント以上は日本にある。
- ⑤ 会社・オフィス……給与計算、売り上げ統計などの大量事務の処理の他、最近ではワープロ、パソコン、オフコン、ローカルエリア・ネットワーク、ファクシミリなど「オフィス・オートメーション(OA)」機器の導入によって文書処理や通信などを含む、非定型的な事務の生産性も向上しつつある。
- ⑥ デパート・小売店……「POS」(販売時点情報管理)端末装置が導入され、売上高や在庫の状況が簡単に把握でき、またクレジット・カードによる買物では「CAT」(信用照会)端末装置が使われている。店内の案内には「ビデオテックス」端末装置や「ケーブル・テレビ」などが利用されている。

- ⑦ ファミリー・コンピュータ……空前のヒットとなり1985年までに600万台を超え、「スーパーマリオ・ブラザーズ」など、そのゲームソフトだけでも500億円を超える市場を生み出した。最近ではこれを、情報端末装置として利用しようとする計画も進んでいる。
- ⑧ 個人・家庭……デジタル時計、電卓、ポケコンなど「マイコンの応用製品」は、身の周りにも多い。またホビーとして電子掲示板（BBS）や「パソコン通信」を楽しむ人も増えている。最近の洗濯機、エアコン、電気釜、電子レンジなど家電製品は、「マイコン内蔵」によって機能を向上している。また「ホーム・オートメーション」もセキュリティ・システムなどから実現が進んでいる。
- ⑨ 銀行・郵便局……オンライン・リアルタイム・システムによって事務の合理化が行なわれ、また「ATM」（自動預金、現金支払機）や「CD」（現金自動支払機）などの導入によって、窓口のサービス性も向上した。また、企業と銀行のコンピュータと接続して、取引の自動振替などを行なう「ファーム・バンキング」や個人の送金などの「ホーム・バンキング」も開始されている。
- ⑩ スーパー・コンピュータ……科学技術分野の高度な計算だけでなく、アニメーションの製作などにも利用されており、最近のコマーシャルフィルムやニュースタイトルは、三次元の「コンピュータ・グラフィックス」を利用したものが多くなっている。

その他、翻訳や塾、市区役所など、日常生活の中に数多く入り込んでいる事がわかる。このように現代社会の利用状況をみると、コンピュータ利用により、迅速で的確、人員や労力節減の為に役立っている。スピード化の社会において必須の道具であるばかりでなく、人間が踏み込めなかった領域、例えば病院で使用されている「コンピュータ断層写真」（CT スキャナ）や人工知能の1つである「エキスパート・システム」を利用した診断システムなどや、山をくずさずに鉱物を知るなど、手をふれたり、こわしたりせずに理解できたり、オンラインにより、場所や人によるくい違いやミスを少なくしています。又、利用者に煩雑な操作はみられず、画面上のディスプレイなどで、誰にでも簡単に使用できる様、工夫されています。

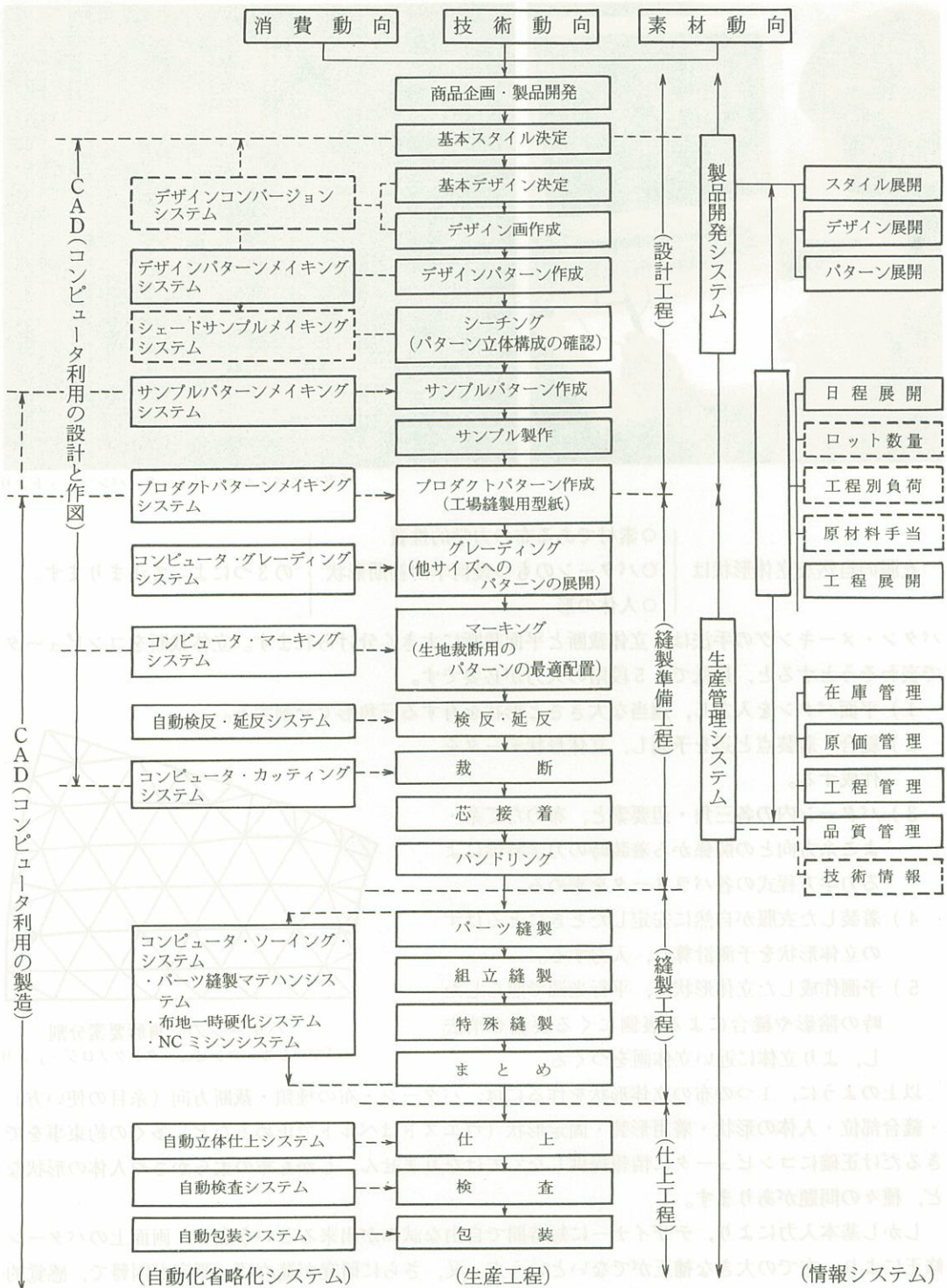
人間にとって危険な領域（病原菌の研究や炭鉱発掘、原子炉など）に関しての研究を進め、災害による事故を減らしてほしいと願う反面、社会にあまりにも多く、なにげなく透け込み使用される事によって起こるデメリットも同時に考えていかなければならないと痛感します。例えば、エネルギー不足の地球でこれほど多くの電力を使うという事は、電気を作る為に原子力発電の力にたよらねばならないし、コンピュータの部品を作る為に、地球のオゾン層を破壊するフロンガスを使用しています。あまりにも多く使用し、便利で楽な生活を望みすぎると、停電の際には（たとえ一部自動発電に切り替えられても）都市の全てがストップしてしまうし、地球が人間の住めない星になっては大変です。秩序のある均衡のとれた利用が望まれます。

(4) 製図機器としてのコンピュータの現状

実際にアパレル・メーカーでコンピュータを利用する際のコンピュータ・システムの体系図は、図のようになっています。（右ページ参照）

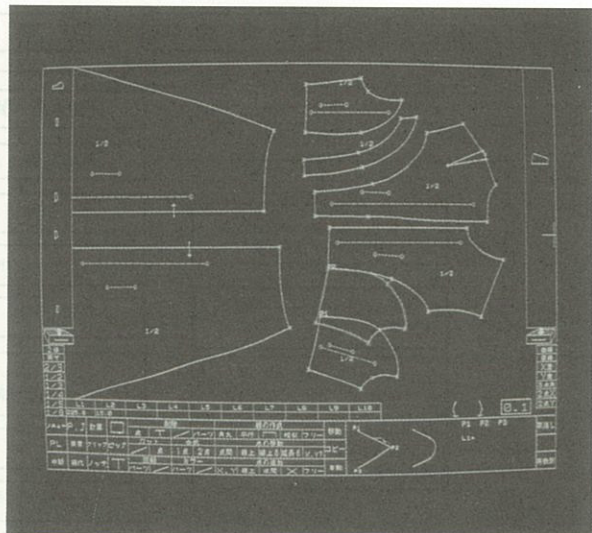
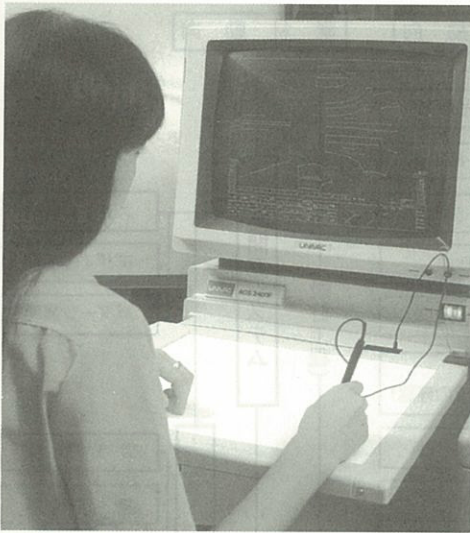
その中でも（AD・CAM システムの中で“被服構成及び実習”の授業に関わりの深い、パターンメイキング・グレーディング、マーキングについてのコンピュータを説明します。

アパレル産業工業化システム体系図



「関東衣生活」 vol may 32 No 2 5月号より

① パタンメーキング

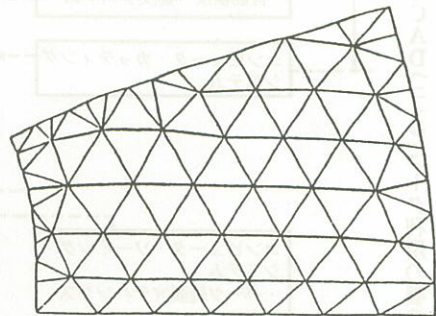


「東レアパレルコンピュータ」パンフレットより

衣服の自然な立体形状は $\left\{ \begin{array}{l} \text{○素材である布の力学的性質} \\ \text{○パターンのもつ幾何学的初期形状} \\ \text{○人体の形} \end{array} \right\}$ の3つによって決まります。

パタン・メーキングの手法は、立体裁断と平面裁断に大きく分けられます。立体裁断をコンピュータで表わそうとすると、最低でも5段階の入力が必要です。

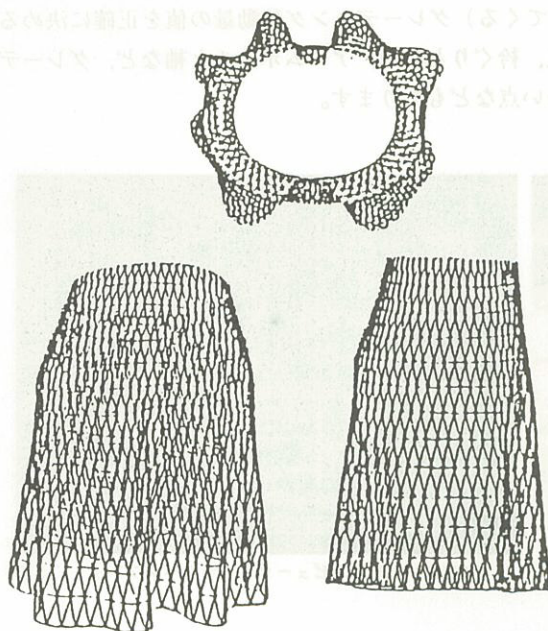
- 1) 平面パターンを入力し、適当な大きさと形状を有する三角形で分割する。
- 2) 縫合・着装点と辺を予測し、立体形状データを作成する。
- 3) パターン内の各三角・辺要素と、布のたて糸・よこ糸方向との関係から着装時の力学特性による力学方程式の各パラメータを求める。
- 4) 着装した衣服が自然に安定したときにとるはずの立体形状を予測計算し、入力する。
- 5) 予測作成した立体形状に、平行光源で照らした時の陰影や縫合による裏側にくる要素を消去し、より立体に近い立体面をつくる。



パターンの三角形要素分割
「アパレル・コンピュータテクノロジー」より

以上のように、1つの布の立体形状を作るには、パターン・布の種類・裁断方向（糸目の使い方）・縫合部位・人体の形状・着用形装・固定形状（ウエストはベルトで止めるなど）多くの約束事のできるだけ正確にコンピュータに情報提供しなくてはなりません。しかも布の柔らかさや人体の形状など、種々の問題があります。

しかし基本入力により、デザイナーに短時間で自由な試みが出来るという点や、画面上のパターン修正により、布での大きな補正がでないという点。又、さらに研究が進めば、測定が困難で、感覚的にフィット性としてとらえられてきた人体表面に与える圧力等が、数値で示せるようになるというメ



人体に着用した衣服の収束図の例

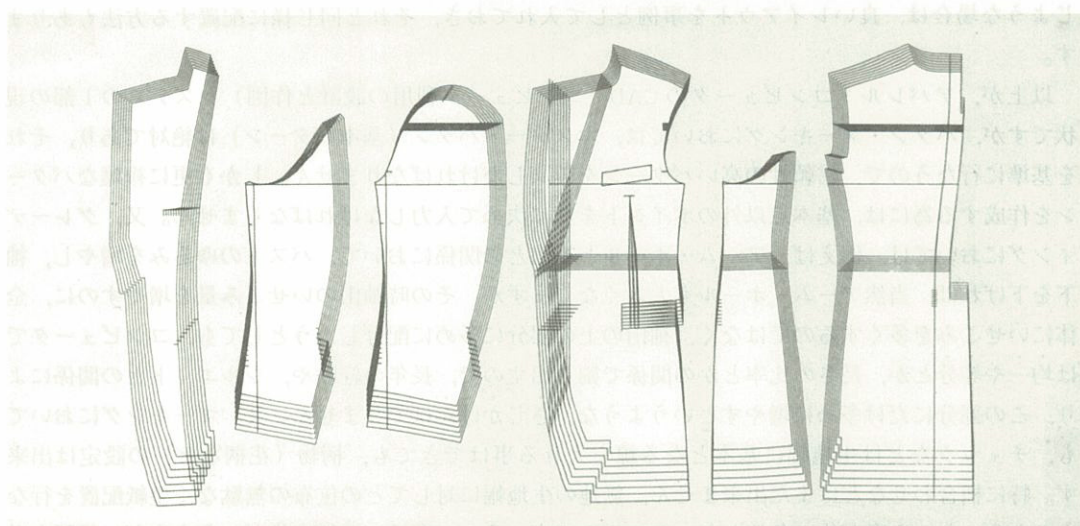
「アパレル・コンピュータテクノロジー」より

リットがあります。

次に平面裁断のパターン入力ですが、座標値に換えて登録する事から始まります。パターンを作成する時は、0から出発するのではなく、基本になるパターンをデジタイザー（座標読みとり装置）で入力し、それから応用させるという形で作成していきます。

点を1つ新しく入力するにしても、画面上の点から0.1mmまでのX・Y座標を設定し、入力していきます。直線を引いたり、パターンを反転させたりするときは必ず最低2点の基本点が必要ですし、曲線を描く際はできるだけ多くの点を設定してつなげていきます。

② グレーディング



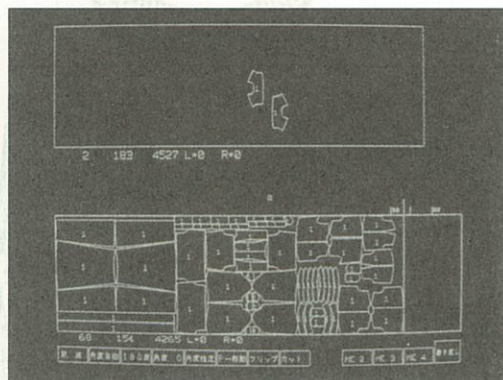
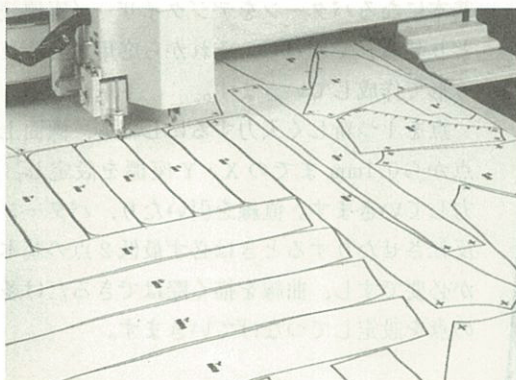
「東レアパレルコンピュータパンフレット」より

グレーディングとは、1つのパターンをシルエットをできるだけ変えずに体型のサイズに合わせて寸法を変えていく事です。

グレーディングをする際の約束事としては、基本パターンからサイズ変換をするので、基本のパターンは完全なものであること。又、グレーディング・ポイントとなる点の設定を気をつけること。

(1つ動かすと関連して動いてくる点が数ヶ所でてくる) グレーディング移動量の値を正確に決めるという3点が大きなポイントを占めてきます。又、衿ぐりと衿や、アームホールと袖など、グレーディングしたのちにパターン修正しなければならない点などもあります。

③ マーキング



「東レアパレルコンピュータシステムパンフレット」より

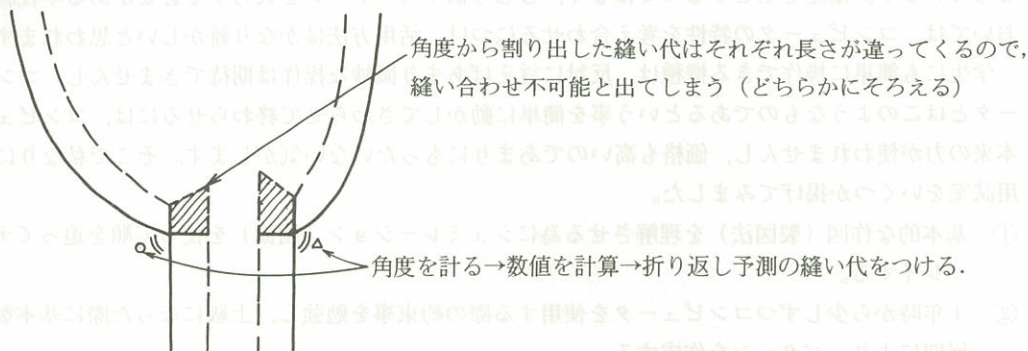
マーキングとは、仕上がったパターンを決められた条件(生地幅、生地の方向性など)に合わせて、裁断する為に効率よく配置する事で、生地を広げなくても縫い代づけをしたパターンを縮小し、画面上に同じ比率で縮小した生地幅を設定した上に配置していきます。製図を裏返すと色が変わったり、必要パーツの取りのこしがないか、画面の上に表示されます。又、服を構成するパーツが大体同じような場合は、良いレイアウトを事例として入れておき、それと同じ様に配置する方法もあります。

以上が、アパレル・コンピュータのCAD(コンピュータ利用の設計と作図)システムの1部の現状ですが、ボタン・メーカーにおいては、マスター・ボタン(基本パターン)は絶対であり、それを基準に行なうので、信頼性の高いパターンを製図しなければなりません。しかも更に複雑なパターンを作成する為には、基本点以外のポイントを別に決めて入力しなければなりません。又、グレーディングにおいては、例えば、アーム・ホールと袖山との関係において、バストのゆるみを増やし、袖下を下げれば、当然アーム・ホールも大きくなりますが、その時袖山のいせこみ量を増やすのに、全体にいせこみを多くするのではなく、袖山の上の部分に多めに配分しようとしても、コンピュータでは均一や等分とか、長さの比率とかの関係で割り出すので、長年の経験や、シルエットとの関係により、この部分にだけ多めに増やすというような、さじかげんはできません。又、マーキングにおいても、チェックなどは生地幅に基本となる線を入れる事はできても、柄物(花柄など)の設定は出来ず、特に柄合わせなどはまだ出来ません。無地の生地幅に対してどの位布の無駄なく型紙配置を行なうのか? という事が第1条件となってくるのです。そして型紙には縫い代がつきますが、縫製を考えた上で、どちらから倒し、どちらに縫い代を向けて仕上げるか? とか、カーブした角のところ(たとえばアーム・ホールと袖下の接点)などでは、角度を計り、その角度を計算で割り出した数値で縫い代をつけます。そしてカーブが前と後ろとで違う場合でも、どちらかの数値にそろえて同寸で入力しなければエラーになってしまいます。(図1)

この様に、ショルダー・ポイントや、ネック・ポイントなどについても、色々な場所で注意を払っ

て決めていかなければなりません。熟練者でないと、型紙を折り曲げて縫い代幅で紙を切る方が早く縫い代がつけられるという事も起こってきてしまいます。

(図 1)



そして、型紙配置においては、企業では大量生産で利潤を上げなければならないので、多少布の目が違っても効率よく布の無駄のない様に配置しますし、縫い代においても本人に合わせて補正するという工程はないので、サンプルで決めた必要最低限の縫い代で縫い代付けをするのです。あまり問題にならないような所が、企業と学校の個人の作品との大きな違いでもあります。

但し、コンピュータの改善、開発は目ざましく、日進月歩、数ヶ月前の機種がもう古くなり、新しい技術を持った新機種が各メーカーから次々と発表されています。より使い易く、又、より多くの事、個々の事例に対応できる様、改良されているので、研究や勉強の為の細かな設定が簡単にできる日はそう遠くはないと思います。既に、人工知能 (AI)、エキスパート・システムなどと呼ばれて、推論、学習などの特性、機能を有する画期的なものが次の時代のコンピュータとして先進各国で研究が進められています。

学者達の間で、人間活動をどの程度までコンピュータ化できるかという議論で、2～5%程度というのが通説だそうです。その事も考えに入れた上で、同時に人間活動分野におけるコンピュータの影響も確かに受けるという事実も受け止めなくてはなりません。



JUKI A-CAD SYSTEM パンフレットより

(5) コンピュータ活用試案

今まで述べてきたように、アパレル産業においてもコンピュータは企業の量産と管理がポイントとなっています。量産を主とするのではなく、むしろ個々のパターンを入力する必要がある学校教育においては、コンピュータの特性を考え合わせるにつけ、活用方法はかなり難かしいと思われます。

学生にも簡単に操作できる機種は、反対に言えばあまり微妙な操作は期待できませんし、コンピュータとはこのようなものであるという事を簡単に動かしてさわらせて終わらせるには、コンピュータ本来の力が使われませんし、価格も高いのであまりにもったいない気がします。そこで私なりに、活用試案をいくつか掲げてみました。

- ① 基本的な作図（製図法）を理解させる為にシュミレーション（画面）を使って順を追ってディスプレイする。
- ② 1年時から少しずつコンピュータを使用する際の約束事を勉強し、上級になった際に基本製図の展開により、パターンを作成する。
- ③ 体型の測定値や各自の原型を入力し、年代変化をグラフ化し、研究資料を作成する。その際シルエット計測も入力する。
- ④ 特殊な製図など（例えば卒業制作や研究作品など）を入力し、管理する。
- ⑤ 計算による立体（ドレープなど）のシュミレーションと実際の試作品との誤差を情報管理し、生地などの設定上での予測データを蓄積する。

以上のような例を掲げてみましたが、学校教育においては視覚（テレビなど）情報で育った世代の学生のパターン理解を深める為と、情報管理、そしてコンピュータという機械を学ぶという事。又、研究の為の情報管理と計算に利用する事が一番自然な活用法だと思われます。

そこで次に、活用する際の改良案などと踏まえて考察をのべたいと思います。

(6) 考察——改良点など——

コンピュータと人間を比較すると次のようになります。

コンピュータ……○ 2進法の世界

人間……○ イメージの世界

○ 論理認識

○ パターン認識

○ 大量処理適性 {
○ 高速性
○ 正確性
○ 安定性

○ 環境適応能力 {
○ 柔軟性
○ 連想能力
○ 学習能力
○ 問題意識

○ 計算、暗記

○ 問題発見、例外処理

○ 判定、変換

○ 総合判断

つまり人間の特徴といわれる分野が、コンピュータには欠けている点なのです。感覚的な分野、とりわけ服飾に関しては大きなウエイトを占めるこの部分はどうしても人間が行なわなければならない、イメージを損ねない様な美しい画像も今後発展してほしい点です。現代では芸術の世界にも進出し、コンピュータ・アートといわれ立体画像でイメージを表現しますが、美しくなめらかな動きの画像を作るのに作家達は、4分間の映像に1年間を費やします。しかし服飾デザインの世界では、それではあまりに遅すぎるのです。

また、簡単な操作のコンピュータでは簡単な事しかできず、細かい事まで要求するには操作がかなり難しく、ブラック・ボックスといわれるコンピュータに組み込まれているシステムを使い易く直すのは、容易な事ではありません。そのような事を考え合わせて今後のコンピュータの改良点と希望を考えてみました。

- ① 製図と立体シュミレーションの連結……ダミーと生地設定により、パターンを入力すると予測立体が出来、画面上での補正と製図訂正によりサンプルパターンを作らずに多くの試作が出来、その上で選んでサンプルを作成する事により時間と生地の節約につながる。
- ② 縫製（芯地、新しい洋裁用具など）の情報を常に入力する事により、生地やデザインの設定で生地の重さや体への圧力、空間計算ができ、縫製情報をいく通りか提供してくれる様なシステム作りで、学生など誰でも役立てられる。
- ③ 下着や洋服メーカーなどの立体とパターン情報をオンラインで保持する事により、シルエットや体型、流行など、時代変化を踏まえた幅広い研究資料を作成する。この様な全国ネットの情報バンクをいつでも見られる様にし、研究に役立てる。

これらに更につけ加えるならば、最近、デパートで健康キャンペーンの際に、BOXの中に入ると身長と体重が自動的に計測され、脂肪パーセンテージまで出てくるという機械があったのですが、その様に立つだけで光線によって誤差の少ない正確な人体計測機とコンピュータが連結したら、現在のシルエット計測のように小さい写真を使用してコンピュータ計算で出さなくても良くなり、より正確なデータが作成されると思うので、今後の研究と進歩に期待します。

(7) おわりに

私達がなにげなく行なっている事。たとえば1本の線を引くのにコンピュータの画面に引くとしたら、鉛筆を持つ→定規を持つ→紙の上に設定する→手を横に動かす→長さを決める→終了、という様に、1つ1つの動作を機械に教え込まなければなりません。なれない人間が使用するなら、コンピュータを使用しない方が早く出来るのです。企業の説明会やテレビのシュミレーションでみると、すらすらといとも簡単にパターンが出来上がったり、グラフや絵が画像に現われます。まるで魔法を見ている様ですが、熟練者が時間をかけて作った画像を早送りで見ているにすぎないのです。確かにコンピュータは優れた機械ですが、目的と使用法を間違えば、無駄なおもちゃになってしまうし、基本を知らずには動かせません。また、入力するのも、最後に確認するのも人間なので、その時点で間違えば、当然間違ったデータが出てくるのです。

1 昨年企業に研修に行かせて頂いた折、途中経過をコンピュータが行なうからこそ、本物がわかり、ボタンも縫製も感覚もすぐれた少数の人材が必要になってくるという事を聞き、ますます学校教育においては、きびしい時代になってきた事を感じました。また東京のように土地値が高い所では、保存資料を置くスペースも1坪いくらという感覚で考えるので、コンピュータ（フロッピーディスクなど）に入力して保存することで節約になるという事を聞き、学校教育ではそこまで言わなくても、やはりゆったりとした場所と、資料を探す際の簡便さを考えさせられました。

日本でまだ和服が主流だった頃、洋装という新しい文化を積極的にとり入れ、単にものまねでなく、日本独自の文化に消化、適応させた我が母校の創設者、杉野芳子先生にみならい、新しい時代の産物をものおじせず、少しずつ理解し、消化させ、被服という感覚的な学校教育において、(量産でない)オートクチュールの個々の体型に適応させ、又、深く学ぶ為に利用していく、より良い方法

を今後見出し出していきたいと思います。

杉野先生の深い研究心を受け継ぎ、楽をする為でなく、もっと勉強する為に利用していくのが本来の方向だと感じました。また、学生にも基本をしっかり学ぶ事の大切さと、コンピュータとはハサミと同じ様に道具にすぎないという事を理解させ、使いこなせる有能な人材に育ててほしいと思いました。

最後に、この研究にあたりご指導、御協力いただきました東レ ACS の方々、内田洋行ショールームの方々、新井叔教授、研究室の方々に感謝いたします。

参考文献

○コンピュータの知識 鶴沢昌和著 日経文庫

○コンピュータがわかる事典 南條優著 日本実業出版社

○コンピュータ用語の意味がわかる辞典 大沢光著 日本実業出版社

○アパレル・コンピュータテクノロジー 繊維流通研究会

○衣生活 (1989年4・5月号) 関東衣生活研究会

○衣生活研究 (1988年4月～1989年5月) 関西衣生活研究会

○東レアパレルコンピュータシステムパンフレット

○内田洋行アパレルコンピュータパンフレット

○JUKI A-CAD SYSTEM パンフレット (助手)